PETIT GUIDE DE SURVIE EN SVT

Le livret de SVT contient :

- les fiches méthodes pour l'apprentissage de compétences développées en SVT, et adaptées au niveau de l'élève ;
- les critères d'évaluation principaux des savoir-faire.

Son utilisation :

- Il peut être utilisé à tout moment en classe ou à la maison (sauf si le professeur interdit son utilisation) pour vérifier les compétences de l'élève).

Ne pas oublier que ces fiches sont un outil précieux, elles permettent de réaliser correctement un certain nombre d'activités en classe ou à la maison. Une seule consigne à retenir : en USER et en ABUSER.

Sommaire

Fiche n°1 : Notion d'échelle en SVT....3
Fiche n°2 : Utiliser une loupe binoculaire....4
Fiche n°3 : Utiliser un microscope optique....5
Fiche n°4 : Réaliser une préparation microscopique....6
Le microscope en image....7
Fiche n°5 : Réaliser un dessin d'observation....8
Fiche n°6 : Réaliser un schéma....9
Fiche n°7 : Réaliser un tableau....10
Fiche n°8 : Réaliser un graphique....11
Fiche n°9 : Lire un graphique....12
Fiche n°10 : Légender et titrer....13
Fiche n°11 : La démarche expérimentale....14
Fiche n°12 : Exploiter un ou plusieurs documents scientifiques....15
Fiche n°13 : Rédiger un texte argumenté....16
Fiche n°14 : Aborder une tâche complexe....16

Fiche n°1 : Notion d'échelle en SVT

ECHELLE TEMPORELLE

10 Ga	
	Durée de vie d'une planète
1 Ga	
	Durée des ères géologiques
100 Ma	
	Formation / disparation des chaines de montagnes
10 Ma	
	Evolution de la lignée humaine
1 Ma	
100 ka	
10 ka	
	Durée des grandes civilisations humaines
1 ka	
100 ans	
	Vie humaine
10 ans	
	Période d'activité d'un volcan
1 an	
	Saisons / Gestation humaine
1 mois	
	Division d'une cellule animale
1 jours	
1 heure	
	Message hormonal
1 minute	
1 seconde	Battement cardiaque
1 milliseconde	Message nerveux / Réaction chimique

ECHELLE SPATIALE

10^N	Nombre de mètres	Symbole	
			Longueur de l'ADN humain déplié
10^{12}	1000000000000		
			Taille du système solaire
10^9	1000000000		
10^6	1000000		
			Taille d'une planète
10^3	1000	= 1 km	
10^2	100	= 1 hm	
10^1	10	= 1 dam	
			Taille d'un organisme humain
10^0	1	= 1m	
10^{-1}	0.1	= 1 dm	
			Taille d'un organe humain
10^{-2}	0.01	= 1cm	
			Taille d'un tissu humain
10^{-3}	0.001	= 1 mm	
			Taille d'une cellule
10^{-6}	0.000001	= 1 µm	
			Taille d'un virus
10^{-9}	0.000000001	= 1 nm	
			Taille d'une molécule d'eau
10^{-12}	0.000000000001	= 1 pm	

SIGNIFICATIONS DES SYMBOLES

Les termes et symboles utilisés sont valables quelque soit l'unité (mètre, seconde …).
G : Giga / M : Million / k : kilo / h : hecto / da : deca / d : déci / c : centi
m : milli / µ : micro / n : nano / p : pico

Fiche n°2 : Utiliser une loupe binoculaire

La loupe binoculaire permet de voir en détail des objets épais. Elle peut grossir au maximum 4 fois l'objet.

LES DIFFERENTES PARTIES DE LA LOUPE BINOCULAIRE

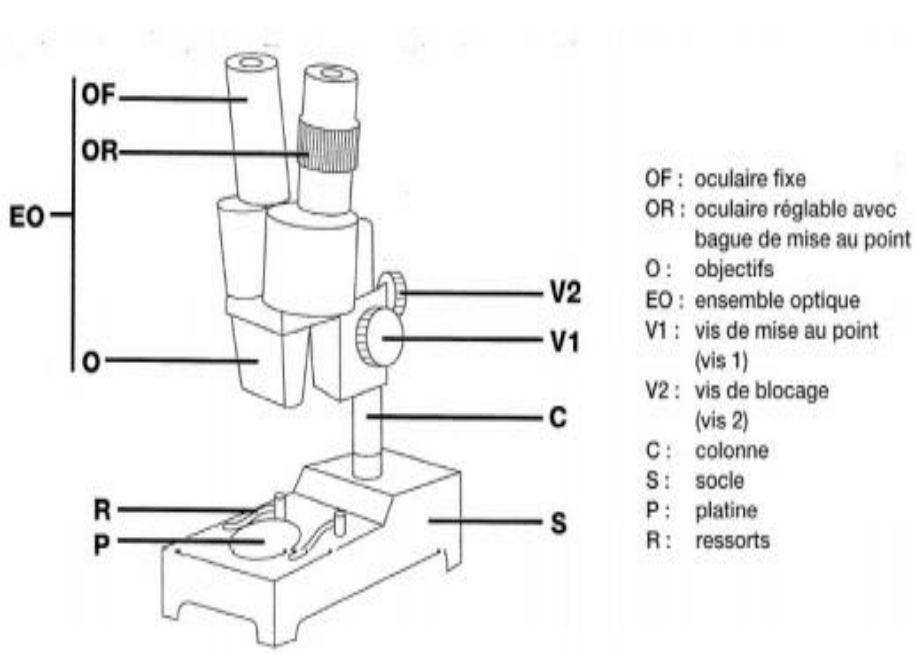


Schéma d'une loupe binoculaire

MODE D'EMPLOI

Etape 1 : Préparer la loupe

- Choisir la couleur de la platine (noir ou blanche) suivant la couleur de l'objet à observer (avoir un maximum de contraste).
- Placer l'objet sur le socle.
- Eclairer correctement l'objet pour avoir assez de lumière et éviter les ombres gênantes, pour cela éclairer par le haut et pointer sur la platine.

Etape 2 : Régler la hauteur de la loupe

- si l'objet à observer est épais la loupe doit être en position haute. Si au contraire l'objet est fin, la loupe doit être en position basse.
- Dévisser la vis de réglage et monter ou descendre la loupe binoculaire en fonction des besoins.
- Resserrer la vis de réglage.

Etape 3 : faire la mise au point

- Placer ton œil contre l'oculaire, normalement tu ne vois rien.
- Adapter l'écartement des oculaires à ta vue.
- Régler la netteté en tournant la vis de netteté tout en gardant l'œil contre l'oculaire.

Etape 4 : Changer l'objectif

Il existe 2 objectifs : ×2 et ×4. Si tu en as besoin, fait tourner la vis pour changer.

Etape 5 : Bouger l'objet

Si tu ne vois pas l'objet, garder l'œil sur l'oculaire et bouger l'objet avec tes mains jusqu'à ce que tu l'aperçoives.

CRITERES D'EVALUATION ET OBJECTIFS

Capacité visée : Réaliser, manipuler, appliquer des consignes

- Eclairage correct : ni trop fort ni trop faible. Pas d'ombres gênantes.
- Tube optique à la bonne hauteur, mise au point faite en ajustant le tube optique. Image nette.
- La couleur de la platine est bien choisie. La partie importante de l'objet est centrée.
- Après utilisation l'appareil est rangé et l'objet retiré de la platine.

Objectif GB1 : Se servir de la loupe avec la fiche méthode et éventuellement une aide du professeur.
Objectif GB2 : Se servir de la loupe avec la fiche méthode en autonomie.
Objectif GB3-4 : Se servir de la loupe sans la fiche méthode en autonomie.

Fiche n°3 : Utiliser un microscope optique

Le microscope permet d'observer des objets souvent invisibles à l'œil nu (microscopiques).

LES DIFFERENTES PARTIES DU MICROSCOPE OPTIQUE

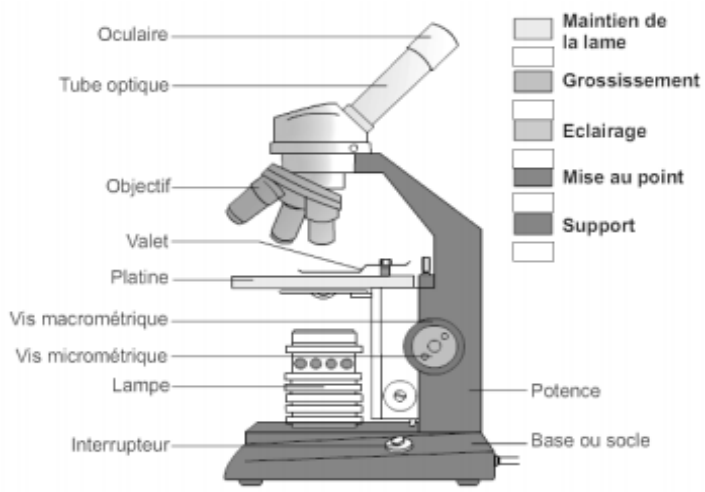


Schéma d'un microscope

MODE D'EMPLOI

Etape 1 : Préparer le microscope

- Prendre le microscope en plaçant une main dessous et le tenir par la potence avec l'autre main. Ne jamais faire glisser le microscope sur la table.
- Retirer le cache, éventuellement brancher le microscope si la batterie est insuffisante et placer l'oculaire face à soi.
- Mettre en place le petit objectif (rouge), faire attention à ce que l'objectif soit correctement enclenché.
- Monter la platine au maximum.
- Placer la préparation microscopique sur la platine en faisant attention à ce que l'objet à observer soit l'axe du faisceau lumineux (orifice sur la platine).
- Allumer la lumière.

Etape 2 : Faire la mise au point

- Régler la lumière pour que l'éclairage soit suffisant mais pas trop fort.
- Regarder par l'oculaire et descendre progressivement la platine à l'aide de la vis macrométrique. S'arrêter lorsque l'objet à observer est visible.
- Avec la vis micrométrique faire la mise au point pour que l'image soit nette.

Etape 3 : Trouver une zone intéressante

- Relire éventuellement les consignes pour savoir ce que l'on cherche.
- Garder l'œil sur l'oculaire et bouger doucement la lame avec la main.
- Une fois qu'une zone intéressante est visible la placer au centre (au niveau de l'aiguille) et fixer la lame avec les valets.

Etape 4 : Changer d'objectif

- Pour grossir l'image passer au grossissement moyen (jaune).
- Faire varier la hauteur de la platine avec la vis macrométrique et ajuster ensuite avec la vis micrométrique comme dans l'étape 2.
- Eventuellement passer au fort grossissement (bleu). ATTENTION au fort grossissement n'utiliser que la vis micrométrique pour faire la mise au point.

CRITERES D'EVALUATION ET OBJECTIFS

Capacité visée : Réaliser, manipuler, appliquer des consignes

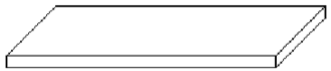
- Réglage correct de la lumière : ni trop fort, ni trop faible.
- L'image est centrée sur une zone intéressante.
- La mise au point est faite en suivant correctement la procédure : ordre des objectifs, utilisation des vis macro et micrométriques. Image nette.
- L'appareil est rangé après utilisation, la préparation est retirée de la platine.

Objectif GB1 : Se servir correctement du microscope avec la fiche méthode et éventuellement l'aide du professeur. Au grossissement faible et moyen.
Objectif GB2 : Se servir correctement du microscope avec la fiche méthode et en autonomie. De l'aide peut être apportée pour l'utilisation du fort grossissement.
Objectif GB3-4 : Utilisation correcte du microscope sans fiche méthode et en autonomie.

Fiche n°4 : Réaliser une préparation microscopique

On ne peut pas observer des objets de n'importe quelle taille sous un microscope. L'objet doit être très fin pour que la lumière puisse le traverser et être placé entre une lame et une lamelle et dans une goutte de liquide. L'ensemble s'appelle une **préparation microscopique.**

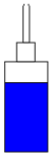
LA MATERIEL UTILISE



Lame de verre

Lamelle de verre

Pince



Eau ou colorant

Compte-gouttes

Mais aussi …

Du papier essuie-tout

REALISATION

- placer une lame propre sur le plan de travail.
- mettre une goutte de liquide (eau en général, ou colorant spécifique parfois), au centre de la lame.
- dans la goutte de liquide, placer à plat un fragment de l'objet à observer.
- L'objet doit être plus petit que la lamelle.
- recouvrir avec une lamelle selon la technique schématisée ci-dessous:

1. Une arête de la lamelle est en contact avec la lame. La lamelle est inclinée d'environ 45°, elle est glissée vers la goutte de liquide.
2. Au contact du liquide, celui-ci s'étale contre l'arête de la lamelle. Lâcher la lamelle, en tombant l'air est chassé.
3. Si du liquide déborde de la lamelle, absorbez-le avec un papier essuie-tout. La lamelle doit être bien appliquée sur la lame, elle ne doit pas « flotter »

- Mettre la préparation au centre de la platine du microscope, et passez à l'observation.

CRITERES D'EVALUATION ET OBJECTIFS

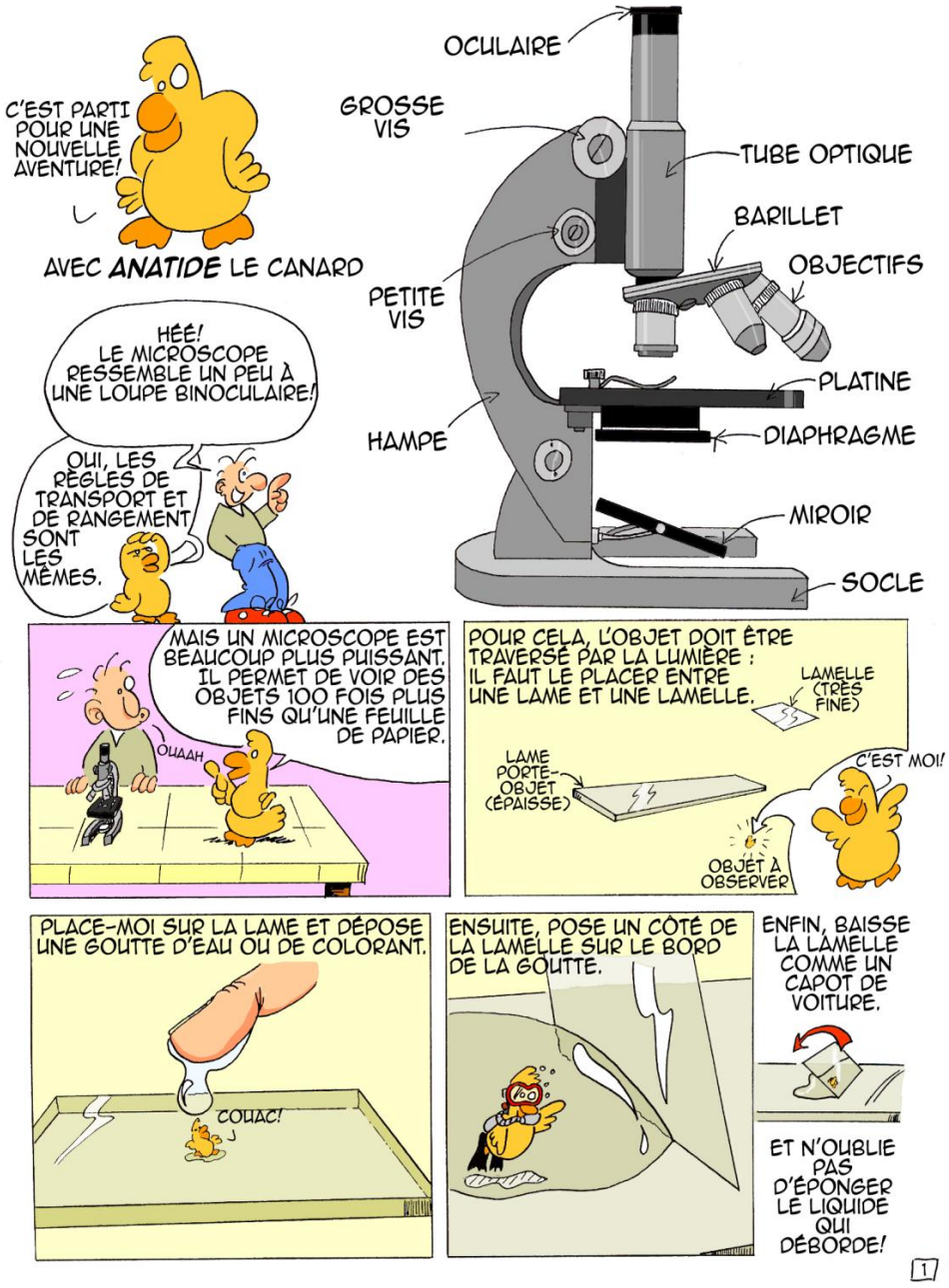
Capacité visée : Réaliser, manipuler, appliquer des consignes

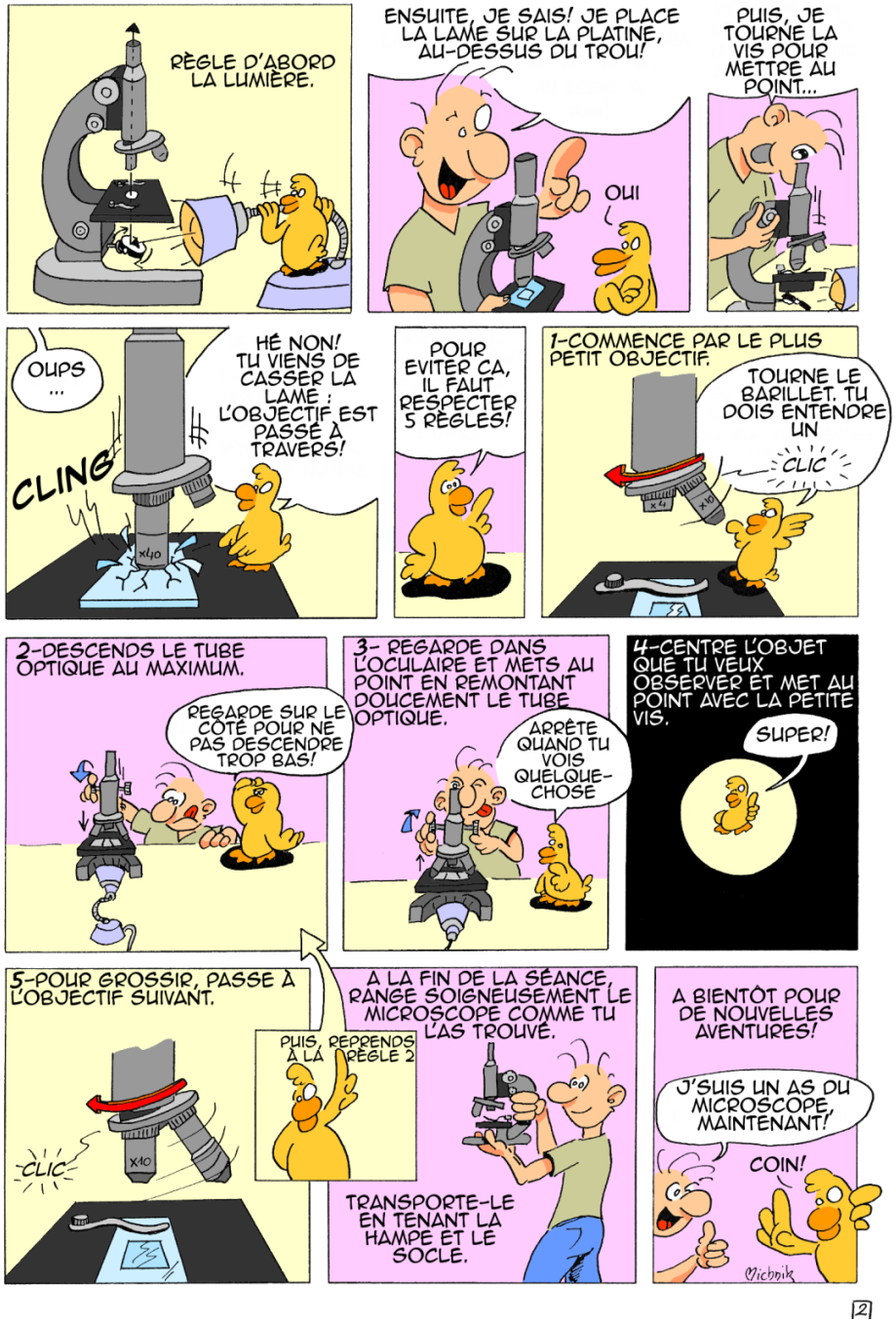
- L'échantillon est suffisamment fin et de taille suffisante.
- Echantillon est bien étalé, il n'y pas de plis.
- La lame et lamelle utilisées sont propres. La lamelle n'est pas cassée.
- Le liquide n'est pas en excès (ne déborde pas de la lamelle).
- Il n'y a pas de bulles d'air gênantes pour l'observation.

Objectif GB1-2 : Connaitre le matériel nécessaire. Réaliser un travail propre et utilisable avec la fiche méthode et éventuellement les conseils du professeur.

Objectif GB3-4 : Réaliser un travail propre et utilisable avec la fiche méthode et en autonomie.

Le microscope en image

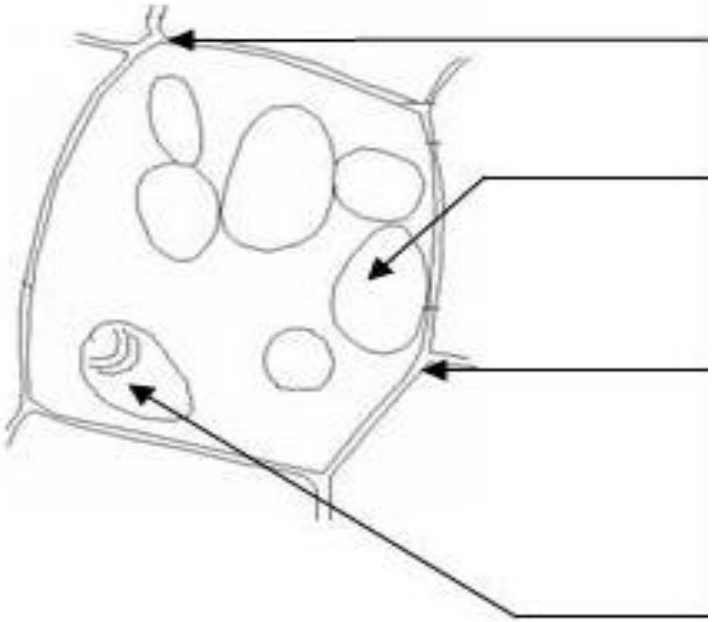

C'EST PARTI POUR UNE NOUVELLE AVENTURE!
AVEC ANATIDE LE CANARD
OCULAIRE
GROSSE VIS
TUBE OPTIQUE
BARILLET
OBJECTIFS
PETITE VIS
PLATINE
HAMPE
DIAPHRAGME
MIROIR
SOCLE
HÉÉ! LE MICROSCOPE RESSEMBLE UN PEU À UNE LOUPE BINOCULAIRE!
OUI, LES RÈGLES DE TRANSPORT ET DE RANGEMENT SONT LES MÊMES.
MAIS UN MICROSCOPE EST BEAUCOUP PLUS PUISSANT. IL PERMET DE VOIR DES OBJETS 100 FOIS PLUS FINS QU'UNE FEUILLE DE PAPIER.
OUAAH
POUR CELA, L'OBJET DOIT ÊTRE TRAVERSÉ PAR LA LUMIÈRE : IL FAUT LE PLACER ENTRE UNE LAME ET UNE LAMELLE.
LAMELLE (TRÈS FINE)
LAME PORTE-OBJET (ÉPAISSE)
OBJET À OBSERVER
C'EST MOI!
PLACE-MOI SUR LA LAME ET DÉPOSE UNE GOUTTE D'EAU OU DE COLORANT.
COUAC!
ENSUITE, POSE UN CÔTÉ DE LA LAMELLE SUR LE BORD DE LA GOUTTE.
ENFIN, BAISSE LA LAMELLE COMME UN CAPOT DE VOITURE.
ET N'OUBLIE PAS D'ÉPONGER LE LIQUIDE QUI DÉBORDE!
1


RÈGLE D'ABORD LA LUMIÈRE.
ENSUITE, JE SAIS! JE PLACE LA LAME SUR LA PLATINE, AU-DESSUS DU TROU!
OUI
PUIS, JE TOURNE LA VIS POUR METTRE AU POINT...
OUPS ...
CLING
HÉ NON! TU VIENS DE CASSER LA LAME : L'OBJECTIF EST PASSÉ À TRAVERS!
POUR ÉVITER ÇA, IL FAUT RESPECTER 5 RÈGLES!
1-COMMENCE PAR LE PLUS PETIT OBJECTIF.
TOURNE LE BARILLET. TU DOIS ENTENDRE UN CLIC
2-DESCENDS LE TUBE OPTIQUE AU MAXIMUM.
REGARDE SUR LE CÔTÉ POUR NE PAS DESCENDRE TROP BAS!
3- REGARDE DANS L'OCULAIRE ET METS AU POINT EN REMONTANT DOUCEMENT LE TUBE OPTIQUE.
ARRÊTE QUAND TU VOIS QUELQUE-CHOSE
4-CENTRE L'OBJET QUE TU VEUX OBSERVER ET MET AU POINT AVEC LA PETITE VIS.
SUPER!
5-POUR GROSSIR, PASSE À L'OBJECTIF SUIVANT.
CLIC
PUIS, REPRENDS À LA RÈGLE 2
À LA FIN DE LA SÉANCE, RANGE SOIGNEUSEMENT LE MICROSCOPE COMME TU L'AS TROUVÉ.
TRANSPORTE-LE EN TENANT LA HAMPE ET LE SOCLE.
À BIENTÔT POUR DE NOUVELLES AVENTURES!
J'SUIS UN AS DU MICROSCOPE, MAINTENANT!
COIN!
Michnik
2

Fiche n°5 : Réaliser un dessin d'observation

Un dessin d'observation est une représentation la plus précise possible d'un objet observé.

ORGANISATION DE LA FEUILLE

	**LEGENDES COMPLETES**
<u>Titre complet</u>	Grossissement

CONSIGNES

Etape 1 : Préparer son matériel

- Avoir une règle, une feuille blanche, un crayon à papier et une gomme.
- N'utiliser **QUE** le crayon à papier.
- Organiser la feuille comme sur le schéma ci-contre.

Etape 2 : Réaliser le dessin

- Réaliser un dessin suffisamment grand.
- Réaliser un dessin soigné, pas de rature, ne pas appuyer trop fort avec le crayon, pas de trace de gommage, pas de tâche …
- Le dessin doit ressembler le plus possible à ce qui est observé.

Etape 3 : Légender et titrer

Voir la fiche n°11

Etape 4 : Indiquer le grossissement

Il est indispensable d'indiquer avec quel grossissement l'objet a été observé :

- A l'œil nu grossissement x1.
- A la loupe binoculaire grossissement x2 ou x4 (noté sur l'objectif).
- Au microscope optique de x40 à x400 en général

G = grossissement de l'objectif x grossissement de l'oculaire

CRITERES D'EVALUATION ET OBJECTIFS

Capacité visée : Présenter des données en utilisant différents langages

- Le dessin est réalisé sur une feuille blanche en utilisant uniquement le crayon à papier. Le dessin est de taille suffisante et soigné.
- Le dessin ressemble à la réalité, n'est représenté que ce qui est observé, les proportions sont respectées.
- Les légendes sont complètes sans faute d'orthographe et les traits de légendes correctement tracés.
- Présence d'un titre complet et souligné. Le grossissement est indiqué.

<u>Objectif GB1-2</u> : Réaliser correctement un dessin d'observation avec la fiche méthode.

<u>Objectif GB3-4</u> : Réaliser correctement un dessin d'observation sans fiche méthode.

Fiche n°6 : Réaliser un schéma

Il existe deux types de schémas :

- Le schéma structural qui est une représentation simplifiée d'une structure ;
- Le schéma fonctionnel qui est représentation simplifiée d'un fonctionnement.

DES EXEMPLES

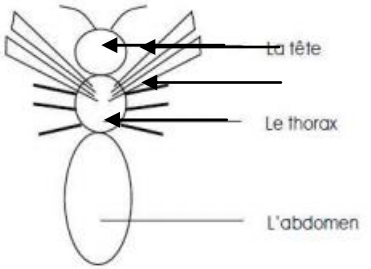


Schéma structural d'un insecte

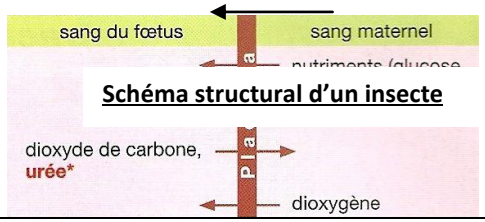


Schéma fonctionnel des échanges au niveau du placenta

CONSIGNES

Etape 1 : Préparer son matériel

Règle, feuille, feutre, crayons de couleur, crayon à papier, stylos, gomme

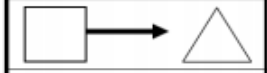
Etape 2 : Préparer son schéma

- Lire attentivement la consigne pour cerner le sujet et déterminer quel type de schéma est demandé.
- Faire la liste au brouillon des éléments indispensables à représenter.
- Réfléchir :
  - aux liens qui unissent ces éléments = la fonction qui les relie
  - aux codes, aux symboles (formes géométriques, couleurs …)
  - à la disposition de ces éléments, les placer de manière logique.

Etape 3 : Réaliser le schéma

- Représenter de façon simple, soignée et logique les différents éléments. Il ne faut pas dessiner les détails, remplacer les dessins compliqués par des figures simples (ronds, carrés … par exemple).
- Etablir des relations fonctionnelles entre les éléments par des flèches d'épaisseur et/ou de couleurs différentes si besoin).

Les figures sont placées ainsi…	ça veut dire…
	Vers A côté de
	Sur A la surface En contact
	Dans A l'intérieur

La flèche est placée ainsi…	ça veut dire…
	Va vers Va en direction de
	Va sur Va en contact Va à la surface de
	Va dans Va à l'intérieur de

Etape 4 : Légender et titrer

Etape 5 : Vérification du travail

Vérifier qu'en lisant votre schéma une personne non informée sur le sujet est capable de comprendre la structure ou le fonctionnement représenté.

CRITERES D'EVALUATION ET OBJECTIFS

Capacité visée : Présenter des données en utilisant différents langages

- Le schéma est soigné.
- Tous les éléments indispensables sont présents et représentés de façon simple. Les éléments sont placés les uns par rapport aux autres de manière logique.
- Les relations entre les éléments sont correctement représentées.
- La légende est complète et respecte les conventions. Pas de faute d'orthographe.
- Présence d'un titre complet et souligné.
- La consigne est respectée.

Objectif GB1 : Compléter un schéma structural.

Objectif GB2 : Réaliser un schéma structural avec la fiche méthode. Compléter un schéma fonctionnel.

Objectif GB3 : Réaliser un schéma structural sans fiche méthode. Réaliser un schéma fonctionnel avec la fiche méthode.

Objectif GB4 : Réaliser n'importe quel schéma sans la fiche méthode.

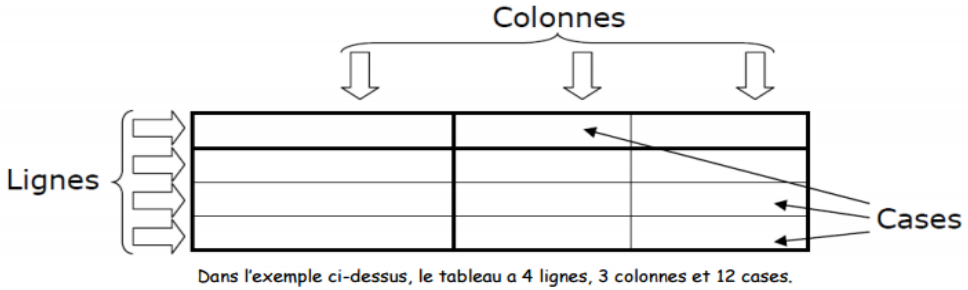
Fiche n°7 : Réaliser un tableau

Un tableau est un outil qui permet de réunir un ensemble de données pour pouvoir les comparer, mettre en évidence des similitudes ou des oppositions entre les paramètres étudiés.

Il existe deux types de tableaux :

- Les tableaux à 1 entrée : 2 colonnes et plusieurs lignes ou 2 lignes et plusieurs colonnes.
- Les tableaux à double entrées : plusieurs lignes et plusieurs colonnes.

PRESENTATION GENERALE



Dans l'exemple ci-dessus, le tableau a 4 lignes, 3 colonnes et 12 cases.

Exemple d'un tableau à 1 entrée

Taille (cm)	0	1	1.5	2	3	3.7	4
Temps (jours)	0	1	2	3	4	5	6

Tableau représentant l'évolution de la taille d'une plante en fonction du temps

Exemple d'un tableau à double entrée

Etre vivant / Environnement	Animal	Végétal
Forêt	Ecureuil Sanglier	Marronnier Chêne
Ville	Souris Pigeon	Herbe Platane
Désert	Chameau Scorpion	Cactus

Tableau résumant les êtres vivants rencontrés dans différents environnements

CONSIGNES

Pour un tableau à une entrée

- Rechercher ce que l'on souhaite comparer. Les éléments à comparer correspondent aux titres des colonnes ou des lignes.
- A la suite des titres lister les exemples.

Pour un tableau à double entrée

- Chercher ce que l'on veut comparer et les critères de comparaison.
- Regrouper les données dans deux thèmes différents : le thème des lignes et le thème des colonnes.
- Je repère le nombre d'informations à placer dans les colonnes et construit le nombre de colonnes en conséquence.
- Je repère le nombre d'informations à placer dans les lignes et construit le nombre de lignes en conséquence.
- Sur la première ligne doivent figurer les titres des colonnes, ainsi que les unités si besoin entre parenthèses.
- Sur la première colonne doivent figurer les titres des lignes, ainsi que les unités si besoin entre parenthèses.
- Les informations sont placées dans le tableau à l'intersection de la ligne et de la colonne qui leur correspond.

Dans les deux cas penser au titre (voir fiche n°11)

CRITERES D'EVALUATION ET OBJECTIFS

Capacité visée : Présenter des données en utilisant différents langages

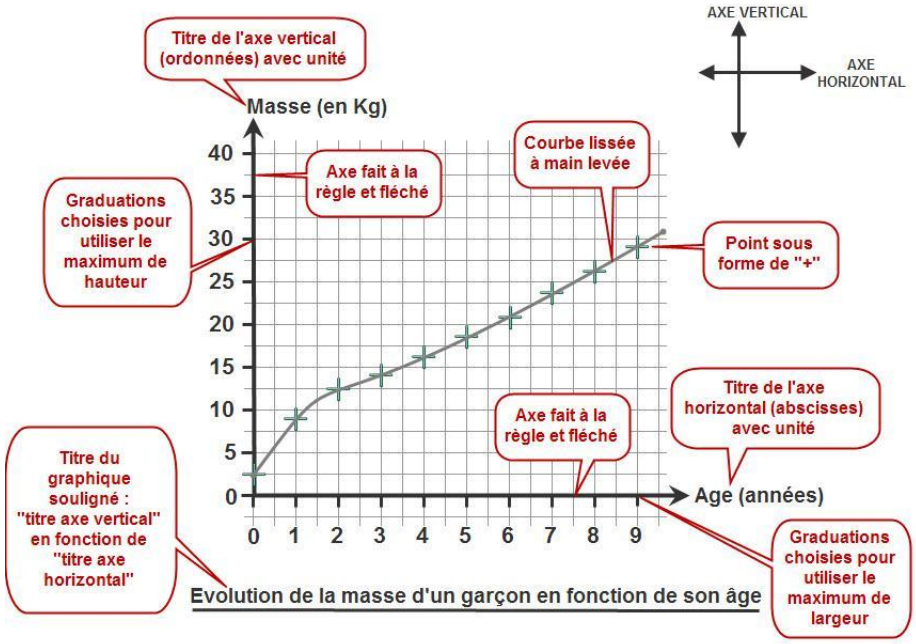
- Le tableau doit contenir le bon nombre de lignes et de colonnes.
- Le tableau est soigné, les lignes tracées à la règle.
- Les titres de lignes et de colonnes sont cohérents avec la consigne.
- Présence d'un titre complet et souligné.
- Les cases sont complétées correctement.

Objectif GB1 : Compléter un tableau avec les intitulés des lignes et colonnes.
Objectif GB2 : Compléter un tableau sans les intitulés des lignes et colonnes.
Objectif GB3 : Réaliser un tableau avec la fiche méthode.
Objectif GB4 : Réaliser un tableau sans la fiche méthode.

Fiche n°8 : Réaliser un graphique

Un graphique est une représentation de la variation d'un paramètre (par exemple la taille) en fonction d'un autre (par exemple le temps).

UN PEU DE VOCABULAIRE


AXE VERTICAL
AXE HORIZONTAL
Titre de l'axe vertical (ordonnées) avec unité
Masse (en Kg)
Axe fait à la règle et fléché
Courbe lissée à main levée
Graduations choisies pour utiliser le maximum de hauteur
Point sous forme de "+"
Titre de l'axe horizontal (abscisses) avec unité
Axe fait à la règle et fléché
Age (années)
Titre du graphique souligné : "titre axe vertical" en fonction de "titre axe horizontal"
Graduations choisies pour utiliser le maximum de largeur
Evolution de la masse d'un garçon en fonction de son âge

CONSIGNES

Etape 1 : Déterminer les axes

- Ce que l'on mesure est placé en ordonnée.
- Ce que l'on fait varier (la variable) est place en abscisse.

Astuce : dans la consigne on vous demande toujours de tracer **le paramètre mesuré** en fonction de **la variable**.

Etape 2 : Déterminer l'échelle

L'échelle doit permettre d'inscrire tous les points, si l'échelle n'est pas précisée dans la consigne :

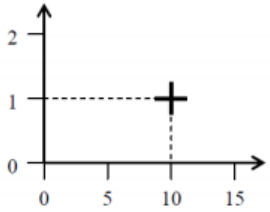
- Repérer les valeurs maximales et minimales dans le tableau.
- Trouver une graduation (échelle) en tenant compte de ces valeurs.

Etape 3 : Préparer le graphique

- Tracer les axes et les graduations de chaque axe en tenant compte de l'échelle. Ne pas oublier les flèches au bout des axes.
- Indiquer le titre des axes et les unités pour chaque axe.
- Indiquer le titre du graphique (voir fiche n°11) et l'échelle utilisée.

Etape 4 : Réaliser la courbe

- Chaque point est l'intersection entre une valeur sur l'axe des ordonnées et une valeur sur l'axe des abscisses. Il suffit de dessiner des lignes dans sa tête ou en pointillés sur le graphique pour trouver l'emplacement du point, comme ci-contre.



- Placer tous les points en les représentants par une croix.
- Relier ensuite tous les points à main levé. Si les points sont un peu prés alignés tracer à la règle une droite passant par le plus grand nombre de points.

CRITERES D'EVALUATION ET OBJECTIFS

Capacité visée : Présenter des données en utilisant différents langages

- Les axes sont correctement placés.
- Présence du titre de chaque axe avec les unités.
- Echelle respectée et cohérente.
- Les points sont correctement placés, et reliés entre eux.
- Présence d'un titre complet et souligné.

Objectif GB2 : Placer les points sur un graphique.

Objectif GB3 : Réaliser un graphique avec la fiche méthode. L'échelle est donnée dans la consigne.

Objectif GB4 : Réaliser un graphique sans fiche méthode. Etre capable de déterminer une échelle cohérente.

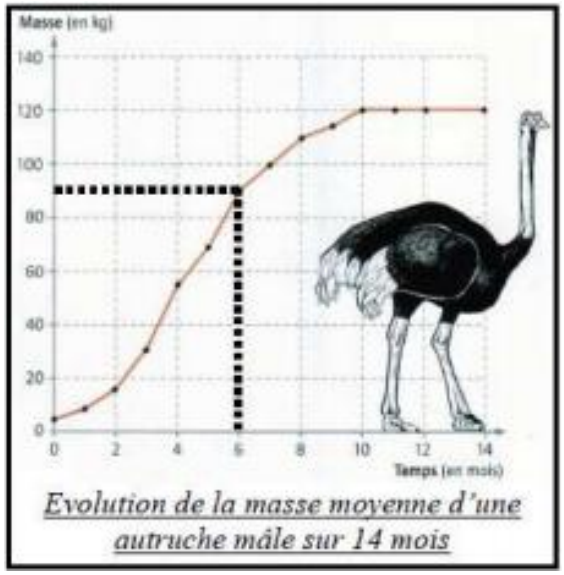
Fiche n°9 : Lire un graphique

PRESENTER LE GRAPHIQUE

On doit commencer par préciser ce que représente le graphique. Pour cela on doit lire le titre des axes et rédiger une phrase du type : « Ce graphique représente la variation de **[titre de l'axe vertical]** en fonction de **[titre de l'axe horizontal]** ». Ne pas oublier de préciser les unités pour chaque axe.

RECHERCHER UNE VALEUR

Cela correspond à trouver les coordonnées d'un point. Chaque point sur le graphique est l'intersection d'une valeur de l'abscisse et d'une valeur de l'ordonnée.
Rechercher une valeur c'est déterminer la valeur sur l'axe des abscisses correspondant à une valeur donnée sur l'axe des ordonnées ou inversement.
Exemple



Evolution de la masse moyenne d'une autruche mâle sur 14 mois

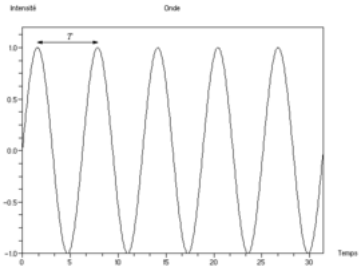
On recherche le poids de l'autruche à 6 mois … c'est 90kg.
Ou on recherche à quel âge l'autruche atteint le poids de 90kg ...c'est 6 mois.

DECRIRE UNE COURBE

Il faut décrire les variations du paramètre mesuré.

- Découper la courbe en segment, chaque changement d'allure de la courbe correspond à la limite d'un segment.
- Décrire l'évolution du paramètre mesuré pour chaque segment en utilisant le vocabulaire suivant : le paramètre augmente, diminue ou reste constant.
- Donner les valeurs de début et de fin de chaque segment en précisant les unités.

Cas particulier : On peut observer parfois des variations identiques qui se répètent plusieurs fois sur le même graphique. Il s'agit de variations cycliques, il n'est pas utile de décrire l'intégralité de la courbe mais un cycle et préciser qu'il se répète.



< Exemple d'une courbe à l'allure cyclique

CRITERES D'EVALUATION ET OBJECTIFS

Capacité visée : Grandeurs et mesures

- Etre capable de déterminer les différents éléments (grandeurs, échelle, unités …)
- Décrire les variations en utilisant un vocabulaire adapté.
- Décrire les variations en précisant les valeurs de début et de fin.
- Découper correctement la courbe en segment.

Objectif GB1 : Connaitre et nommer les différents éléments du graphique.
Objectif GB2 : Décrire correctement des variations uniques.
Objectif GB3 : Décrire correctement des variations multiples et cycliques, une aide peut être apportée.
Objectif GB4 : Décrire correctement des variations multiples et cycliques sans aide.

Fiche n°10 : Légender et titrer

Important : sans le titre et les légendes votre production ne peut pas être comprise par la personne qui vous lit.

TITRER

Quelque soit le type de production (graphique, tableau, dessin, schéma) le titre est indispensable. Il est toujours composé de la même façon :

Type de production + Phénomène ou structure représenté

Exemple : Schéma d'un insecte.

- Pour un dessin d'observation il faut préciser en plus l'outil d'observation (œil nu, loupe, microscope …) et le grossissement.

Ex : Dessin d'observation d'une cellule observée au microscope optique x100

- Pour un graphique on nomme le phénomène étudié ainsi :

VARIATION DE [Paramètre mesuré] EN FONCTION DE [Paramètre variable]

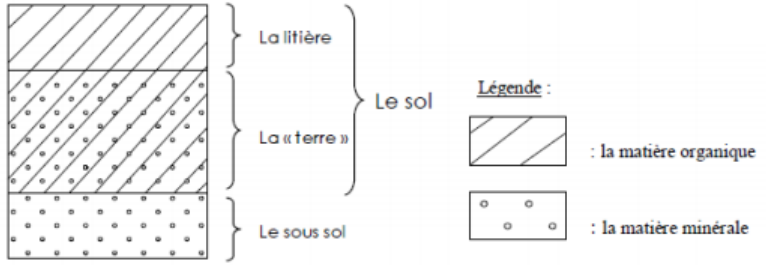
Ex : graphique de la variation de la taille de l'arbre **en fonction** du temps.

LEGENDER

Légender avec des conventions

On indique les conventions (hachures, couleurs, pointillés …) et ce qu'elles signifient. On les regroupe dans un paragraphe appelé légende sous forme de cartouches.

Schéma du sol indiquant sa composition



Légender avec des mots

L'objet à définir est ciblé par des traits de légendes qui doivent :

- être tracés à la règle
- montrer un endroit précis avec une flèche sur l'objet
- être si possible tous horizontaux (ou coudés), sinon les terminer horizontalement
- se terminer sur une même verticale.

Les mots de légendes doivent être écrits au bout des traits et non pas sur les traits.

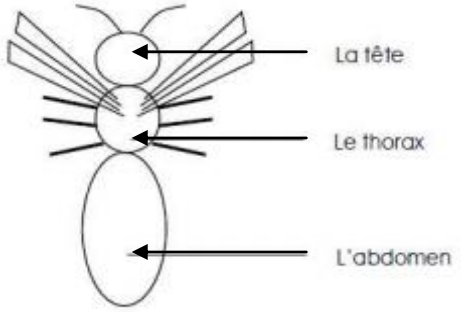


Schéma d'un insecte

Fiche n°11 : La démarche expérimentale

La démarche expérimentale est la méthode employée par les scientifiques pour répondre à un problème, elle comporte plusieurs étapes.

Etape 1 : La situation de départ

A partir d'une représentation, un texte, un phénomène naturel … tu te retrouves devant un fait que tu ne parviens pas à expliquer avec tes connaissances, c'est le **constat.**

Etape 2 : Le problème

En groupe ou de façon individuelle tu vas chercher le problème que tu te poses suite au constat.

Le problème (ou problématique) est à rédiger sous forme interrogative. C'est une phrase qui commence en général par **comment**. Les autres mots interrogatifs (Qui, Quoi, Où …) aboutissement souvent à une question finaliste à laquelle on peut répondre par une liste.

Etape 3 : Les hypothèses

Une hypothèse est une proposition de réponse (= réponse possible et provisoire) au problème, d'après ce que je sais déjà ou d'après les phénomènes qui ressemblent à celui que j'ignore. Une hypothèse doit impliquer un seul facteur, **le facteur variant**. Pour un problème plusieurs hypothèses peuvent être proposées.

Etape 4 : Tester les hypothèses

J'imagine des expériences, manipulations, recherches que je pourrais faire pour voir si mes hypothèses sont valables.

On peut, réaliser des expériences, exploiter des résultats sous forme de graphiques, tableaux, documents …, observer des éléments biologiques ou géologiques, utiliser un modèle ou une modélisation par ordinateur, réaliser des enquêtes ou visites.

Si les hypothèses sont testées par des expériences il faut prévoir une expérience pour chaque hypothèse et respecter 3 règles pour concevoir un protocole :

- Ne tester que l'effet d'un seul paramètre, soit en le supprimant, soit en le faisant varier. Tous les autres paramètres doivent rester constants.
- Faire en parallèle un montage témoin où aucun paramètre ne varie, c'est-à-dire le montage dans les conditions normales. Il permet de comparer les résultats.
- Répéter l'expérience plusieurs fois si possible.

Avant de réaliser l'expérience il faut écrire les résultats attendus. C'est-à-dire les résultats que l'on prévoit obtenir si l'hypothèse est validée.

Pour réaliser l'expérience il faut respecter les consignes de sécurité au laboratoire voir fiche n°1.

Etape 5 : Communiquer les résultats

Il faut mettre par écrit les résultats obtenus. En général les résultats sont communiqués par un texte qui décrit ce que l'on observe, par un schéma, un graphique ou un tableau, voire les fiches correspondantes.

Etape 6 : Exploiter les résultats

Si les résultats sont identiques aux résultats attendus l'hypothèse est validée sinon elle est rejetée. Il est important d'avoir un regard critique sur les résultats, il peut y avoir eu des erreurs de manipulation ou autres … **Voir fiche n°13**.

CRITERES D'EVALUATION ET OBJECTIFS

Capacité visée : Pratiquer et concevoir une démarche expérimentale

- L'hypothèse est sous forme affirmative et répond au problème posé.
- La problématique est sous forme interrogative et supporte un problème scientifique en rapport avec le constat d'origine.
- Les différentes étapes de la démarche sont connues et reconnues.
- Le protocole proposé est cohérent par rapport à l'hypothèse proposée et présente un témoin.
- Les résultats attendus sont précisés.
- L'exploitation des résultats est satisfaisante (voir fiche n°13)

Objectif GB1 : Rédiger correctement une hypothèse. Connaitre et reconnaitre les différentes étapes de la démarche.

Objectif GB2 : Rédiger correctement une problématique. Proposer un protocole expérimental avec de l'aide (matériel fourni).

Objectif GB3 : Proposer un protocole expérimental sans aide (matériel non fourni).

Objectif GB4 : Proposer un protocole expérimental sans aide et prévoir les résultats attendus.

Fiche n°12 : Exploiter un ou plusieurs documents scientifiques

L'exploitation de documents scientifiques passe par le respect strict d'une méthode et d'une façon de rédiger.

EXPLOITER DES DOCUMENTS SCIENTIFIQUES

Pour tous les documents scientifiques (résultats d'expériences, graphique, compte rendu écrit …) il faut respecter trois étapes :

1. On décrit ce que l'on observe dans le document, on saisit les informations utiles. Ma phrase commence par **On observe que …**
2. Parfois il est nécessaire de compléter les informations du document par ses connaissances personnelles, elles viennent compléter des informations absentes du document. Ma phrase commence par **Or on sait que …**
3. Après avoir saisi les informations importantes et les avoir mises en relation (montrer le lien entre les différentes données) on conclut pour répondre au problème qui a été posé. Ma phrase commence par **On conclut que …**

Au fur et à mesure du collège les consignes sont de moins en moins détaillées mais la méthode à appliquer est toujours la même.
En général lorsque des connaissances personnelles sont nécessaires cela est précisé dans la consigne : **A l'aide des documents et de vos connaissances personnelles …**
Si plusieurs documents sont présents il faut appliquer cette méthode pour chaque document et à la fin rédiger un bilan qui reprend toutes les conclusions de chaque document pour répondre au problème.

EXPLOITER DES RESULTATS D'EXPERIENCES

Lorsque l'on teste des hypothèses on fait varier un ou plusieurs facteurs que l'on compare à une situation témoin. Par conséquent lors de la rédaction il faut comparer les résultats obtenus à la situation témoin.

1er cas : un seul facteur varie

On obtient dans ces cas là deux résultats : ceux du témoin et ceux du dispositif expérimental. Dans l'étape 1 (on observe que …) il faut comparer les conditions et les résultats obtenus par le dispositif témoin et le dispositif expérimental.
Exemple de rédaction
On observe que dans le dispositif témoin …. alors que dans le dispositif expérimental …
Donc …

2ème cas : plusieurs facteurs varient

On obtient dans ces cas là au moins trois résultats : ceux du (ou des) témoin(s) et ceux des deux dispositifs expérimentaux. Dans l'étape 1 (on observe que …) il faut comparer chaque dispositif expérimental avec le témoin et conclure à chaque fois. Attention chaque dispositif expérimental peut avoir un témoin différent.
Exemple de rédaction
On observe que dans le dispositif témoin n°1 … alors que dans le dispositif expérimental n°1 …
Donc … (conclusion 1)
De plus on observe que dans le dispositif témoin n°2 … alors que dans le dispositif expérimental n°2 …
Donc … (conclusion 2)

CRITERES D'EVALUATION ET OBJECTIFS

Capacité visée : Exploiter / Analyser

- Toutes les informations utiles sont extraites des documents.
- Une réponse complète au problème est apportée.
- La rédaction est le reflet d'une démarche scientifique.
- Les résultats d'expérience sont systématiquement comparés à leur témoin.

Objectif GB1 : Etre capable d'exploiter un document simple ou une expérience.
Objectif GB2 : Etre capable d'exploiter correctement un document simple, une expérience ou des données chiffrées.
Objectif GB3 : Etre capable d'exploiter plusieurs documents simples et données chiffrées ou plusieurs expériences.
Objectif GB4 : Etre capable d'exploiter des documents scientifiques bruts.

Fiche n°13 : Rédiger un texte argumenté

Un texte argumenté est un écrit qui permet de répondre à un problème scientifique en s'appuyant sur des arguments.

Définition d'un argument

Un argument est composé d'**une idée (une thèse)** qui est justifiée par **un fait scientifique (un exemple)**

Ex : L'arbre grandit (idée), en effet on peut observer qu'en un an sa taille a augmentée de 1m (fait scientifique)

Construire un texte argumenté

1. Introduction

Il s'agit d'une ou de quelques phrases qui permettent de rappeler le problème scientifique posé.

2. Développement

Le développement est organisé en plusieurs paragraphes. Chaque paragraphe développe un seul argument.

Les différents paragraphes sont reliés entre eux par des connecteurs logiques.

3. Conclusion

Elle reprend succinctement les idées principales exposées dans le développement et apporte une réponse au problème scientifique posé.

CRITERES D'EVALUATION ET OBJECTIFS

Capacité visée : Rédiger un texte cohérent et ponctué

- Le texte est correctement organisé (introduction, conclusion, structuration en paragraphe). Le texte est correctement ponctué.
- Le texte est correctement orthographié.
- Le texte présente des arguments complets (idée + faits scientifiques).
- Utilisation correcte de connecteurs logiques.

Objectifs GB1 : répondre à une question par une phrase correcte.

Objectifs GB2 : répondre à une question par un paragraphe correct.

Objectifs GB3 : répondre à une question par un texte (plusieurs paragraphes) correct.

Objectifs GB4 : répondre à une question par un texte argumenté.

Fiche n°14 : Aborder une tâche complexe

Important : une tâche complexe n'est pas synonyme de compliqué.

Une tâche complexe est une activité au cours de laquelle on doit répondre à un problème scientifique à partir d'un ensemble de ressources (documents, matériels, connaissances personnelles …) sans être guidé par une succession de questions.

Etape 1 : Identifier le problème scientifique

La tâche complexe débute par une situation problème, un constat (voir fiche n°12). De ce constat nait un problème scientifique, il est en général clairement identifier. Le but est de résoudre ce problème il est donc impératif de bien en prendre connaissance.

Etape 2 : Extraire les informations importantes de chaque document

Dans une tâche complexe on ne te demande pas d'exploiter par écrit tous les documents. L'exploitation des documents (voir fiche n°13) peut donc se faire au brouillon sans détailler la rédaction. Le but est de noter les informations importantes de chaque document.

Un coup de pouce ? Si tu as des difficultés à comprendre un document ou à l'exploiter le professeur à sûrement un ou plusieurs coups de pouce à te proposer pour t'aider, n'hésite pas à lui demander.

Lorsque tu as extrait les informations importantes des documents ou de tes connaissances tu dois les relier entre elles, les mettre en relation pour construire un raisonnement scientifique.

Etape 3 : La production

On peut te demander de produire une réponse au problème de différentes manières (présenter à l'oral, rédiger un texte, réaliser un schéma …), il est donc important de bien identifier ce que l'on te demande dans la consigne. Il est inutile d'en faire plus que ce qui est demandé.

Un coup de pouce ? Si tu as des difficultés dans la réalisation de la production des coups de pouce peuvent encore t'être apportés n'hésite pas à en demander.